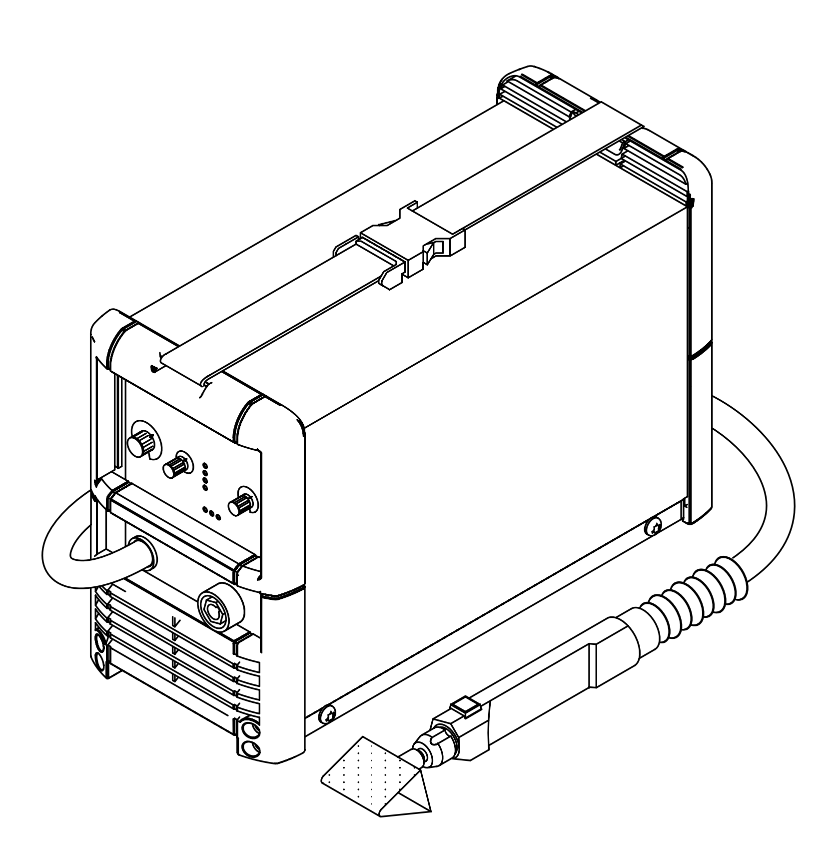
MagicCleaner "Stand Alone"
MagicCleaner "Stand Alone" 110 V

E

Instrucciones de uso
Lista de repuestos

Fuente de corriente TIG
(Limpieza CrNi)



42,0426,0024,ES 022006

Estimado lector

Introducción

Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros y le felicitamos por haber adquirido este producto de primera calidad de Fronius. Estas instrucciones de uso le ayudarán a familiarizarse con su uso. Mediante la lectura atenta de las instrucciones conocerá las diversas posibilidades de uso de su producto Fronius. Solo así podrá aprovechar al máximo sus múltiples ventajas.

Por favor tenga en cuenta también las normas de seguridad y procure usted de este modo más seguridad en el lugar de aplicación del producto. Un manejo cuidadoso del producto ayudará a aumentar su duración y su fiabilidad de uso. Esto son requisitos importantes para alcanzar unos resultados extraordinarios.

Normativa de seguridad

¡PELIGRO!



„¡PELIGRO!“ Indica un peligro inminente. Si no se evita, las consecuencias son la muerte o lesiones muy graves.

¡ADVERTENCIA!



„¡ADVERTENCIA!“ Indica un situación potencialmente peligrosa. Si no se evita, las consecuencias pueden ser la muerte o lesiones muy graves.

¡CUIDADO!



„¡CUIDADO!“ Indica una situación potencialmente dañina. Si no se evita, las consecuencias pueden ser lesiones ligeras o daños materiales.

¡NOTA!



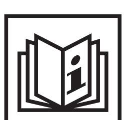
„¡NOTA!“ Indica el riesgo de resultados insatisfactorios del trabajo y posibles daños del equipamiento.

¡Importante!

„¡Importante!“ Indica consejos de aplicación y otras informaciones particularmente útiles. No es un término indicativo de situaciones dañinas o peligrosas.

Cuando vea uno de los símbolos representados en el capítulo „Indicaciones de seguridad“, será necesario aumentar las precauciones.

Generalidades



El aparato ha sido fabricado según el estado de la técnica y las reglas de técnica de seguridad reconocidas. Sin embargo, en caso de una manipulación incorrecta, hay peligros para
- la integridad física y la vida del usuario o de terceros,
- el aparato y otros bienes del operador,
- el trabajo eficaz con el aparato.

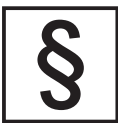
Todas las personas relacionadas con la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la reparación del aparato, deben
- tener la capacitación correspondiente y
- haber leído este manual de instrucciones y seguirlo al pie de la letra.

Las Instrucciones de servicio deben guardarse siempre en el lugar de utilización del NCD 67. Como complemento del manual de instrucciones se debe disponer de, y observar, las reglas generales y locales aplicables para la prevención de accidentes y la protección del medio ambiente.

Todas las indicaciones de seguridad y de peligro en el aparato
- se deben mantener en estado legible
- se deben preservar intactas
- no deben ser retiradas
- no se deben cubrir, tapar con adhesivos o pintar.

Las averías que pudiesen afectar la seguridad deben ser solucionadas antes de encender el aparato.
¡Se trata de su seguridad!

Empleo conforme a lo establecido



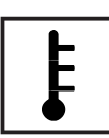
El aparato debe ser utilizada exclusivamente para trabajar según el uso previsto por el diseño constructivo.
Toda utilización diferente se considera como no prevista por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

También forman parte del uso previsto:
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones del manual de instrucciones
- la lectura íntegra y la observación de todas las indicaciones de seguridad y de peligros
- la observación de los trabajos de mantenimiento y de revisión.

El aparato está diseñado para el trabajo industrial. El fabricante no asume la responsabilidad de daños causados por el uso en el ámbito doméstico.

Fronius no se responsabiliza de los resultados del trabajo imperfectos o defectuosos.

Condiciones del entorno



La operación o el almacenamiento fuera de la zona indicada se considera como no previsto por la construcción. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

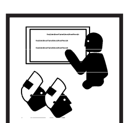
Campo de temperatura del aire del entorno:
- durante el funcionamiento: -10 °C hasta + 40 °C (14 °F hasta 104 °F)
- Transporte y almacenamiento - 25 °C hasta + 55 °C (-13 °F hasta 131 °F)

Humedad relativa:
- 50% a 40% a 104°C (104 °)
- 90% a 20% a 68°C (104 °)

Aire del entorno: sin polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.

Altura sobre el nivel del mar: hasta 2000 m (6500 pies)

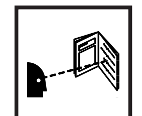
Obligaciones del operador



El operador se compromete a encomendar el trabajo con el aparato exclusivamente a personas que
- estén familiarizadas con las reglamentaciones de seguridad de trabajo y de prevención de accidentes, y que hayan sido instruidas en el manejo del aparato
- hayan leído, comprendido y confirmado con su firma el capítulo „Indicaciones de seguridad“ y las indicaciones de aviso en este manual de instrucciones
- cuenten con una formación que sea conforme a las exigencias que requieren los resultados del trabajo.

Se debe comprobar regularmente que el personal trabaje conforme a las normativas de seguridad.

Obligaciones del personal



Todas las personas encargadas de trabajar con el aparato se comprometen, antes de iniciar estos trabajos,
- a observar las normativas básicas de seguridad en el trabajo y de prevención de accidentes
- a leer el capítulo „Indicaciones de seguridad“ y las indicaciones de aviso en este manual de instrucciones y confirmar con su firma que las han comprendido y las observarán.

Antes de dejar el puesto de trabajo es necesario asegurarse de que no puedan producirse daños personales o materiales en ausencia del usuario.

Protección propia y de personas

El trabajo con el aparato implica una cantidad de peligros, como p.ej.:



- Irritación o abrasión de la piel debida al contacto con detergentes (electrolito de limpieza, electrolito de aclaración, polvo de electrolito y electrolito de impresión)
- Peligro de serias lesiones oculares producidas por el contacto con detergentes
- Peligros generales al manipular productos químicos



- peligro eléctrico por la corriente de red y la corriente de limpieza



- vapores nocivos



Las personas que trabajen en la pieza durante la limpieza, deben llevar la ropa de protección adecuada, con las propiedades siguientes:
- resistente a ácidos y productos químicos
- aislante y seca
- cubriendo la totalidad del cuerpo, intacta y en buen estado

Como ropa de protección cuentan entre otras:



- Gafas de protección con protección lateral (protección ocular)



- llevar calzado firme, aislante también en condiciones de humedad



- Guantes de protección (protección de manos): impermeable, resistentes a los ácidos y productos químicos



- Delantal protector (p. Ej.: al trasvasar productos químicos)

¡Quitarse de inmediato la ropa de protección manchada con detergentes!

Protección propia y de personas
(Continuación)



- No comer ni beber durante el trabajo
- Mantener los detergentes alejados de productos alimenticios, bebidas y alimentos



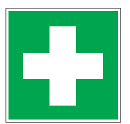
- Lavarse las manos antes de las pausas y al finalizar el trabajo



Durante el uso de los aparatos y el proceso de soldadura, mantener alejadas a todas las personas, en particular a los niños, embarazadas y enfermos. Si a pesar de todo hay personas en la cercanía,
- hay que informarles sobre los peligros
- poner a disposición los medios de protección adecuados, o
- montar tabiques de protección ocortinas adecuados

Advertencias para una correcta manipulación de los detergentes

Los siguientes puntos deben tenerse en cuenta al manipular detergentes (electrolito de limpieza, electrolito de aclaración, polvo de electrolito y electrolito de impresión). Datos más exactos los obtendrá usted en las hojas de datos de seguridad. Las hojas de datos de seguridad las encontrará usted en la página Fronius-Homepage en http://www.fronius.com.



Medidas de primeros auxilios
- Procurar inhalación de aire fresco. En caso de dolor consultar al médico.
- Después del contacto con la piel lavar de inmediato con agua y jabón y aclarar abundantemente. En caso de persistir la irritación de la piel, consultar al médico.
- Después de la ingestión no provocar vómito, enjuagar la boca y beber abundante agua, visitar al médico de inmediato.



- Después del contacto con los ojos, aclarar los ojos con el párpado abierto durante varios minutos con agua corriente (ducha para ojos) y visitar al médico.

Almacenaje / conservación
- Utilizar exclusivamente depósitos permitidos especialmente para detergentes
- Mantener el depósito cerrado herméticamente
- No almacenar conjuntamente con alcalinos (lejías) y metales
- Almacenaje seco y fresco
- Prever suelos resistentes a ácidos



- Guardar bajo llave y alejado del alcance de los niños

Otras advertencias
- Para evitar descomposiciones térmicas, no calentar (riesgo de aparición de gases venenosos)
- Prever refrigeración de emergencia para el caso de un incendio en el entorno
- Evitar el contacto con los ojos, piel y zonas nasales
- Utilizar sólo en zonas bien ventiladas. En caso de ventilación insuficiente utilizar protección para respirar.
- Al diluir, añadir siempre el ácido al agua - ¡no al contrario!
- Eliminación de desechos para detergentes o embalajes sin limpiar de acuerdo a las normas nacionales. ¡No eliminar conjuntamente con basura doméstica!



- No dejar que llegue a la canalización, a las aguas residuales o a las aguas subterráneas (p. Ej.: a través del suelo)

Peligros por corriente de red y corriente de limpieza



La electrocución puede ser mortal. Toda electrocución básicamente implica un riesgo de muerte.

No tocar las piezas bajo tensión dentro y fuera del aparato.

Proporcionar una protección adecuada para el propio usuario y las personas, frente al potencial de tierra o de masa, con una base o cubierta seca y aislante. La base o cubierta debe cubrir completamente toda la zona entre el cuerpo y el potencial de masa.

Todos los cables y conductos deben ser resistentes, estar intactos, aislados y tener un tamaño suficiente. Las conexiones flojas, los cables o conductos chamuscados, dañados o de tamaño insuficiente deben ser sustituidos inmediatamente.

No colocar los cables o conductos alrededor del cuerpo o de miembros.

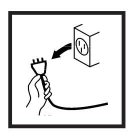
Hacer comprobar regularmente por un electricista el funcionamiento del conductor de alimentación de red y del aparato.

Utilizar el aparato solamente en una red con conductor protector y una base de enchufe con contacto de conductor protector.

Si el aparato se utilizase en una red sin conductor protector y en una base de enchufe sin contacto de conductor protector, esto se consideraría una negligencia grave. El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de ello.

Si es necesario, con los medios adecuados se proporcionará la conexión de tierra suficiente de la pieza de trabajo.

Desconectar los aparatos que no se utilicen.



Antes de trabajar en el aparato, desconectarlo y desenchufarlo de la red.

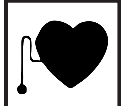
Asegurar el aparato con un letrero legible y comprensible para evitar que sea enchufado y encendido indebidamente.

Después de abrir el aparato:
- descargar todos los componentes que almacenan carga eléctrica
- asegurar que todos los componentes estén sin corriente.

Si fuera necesario trabajar en piezas bajo tensión, recurrir a una segunda persona que desconectase a tiempo el interruptor principal.

Medidas de compatibilidad electromagnética





Es responsabilidad del operador asegurarse de que no se presenten interferencias electromagnéticas en instalaciones eléctricas y electrónicas.

Si se constatan interferencias electromagnéticas, el operador tiene la obligación de tomar medidas para solucionarlas.

Comprobar y evaluar los posibles problemas y la resistencia a interferencias de las instalaciones del entorno, según las normativas nacionales e internacionales:
- dispositivos de seguridad
- conductores de red, de señales y de transmisión de datos
- instalaciones de informática y de telecomunicaciones
- instalaciones de medición y calibración

E

Medidas de compatibilidad electromagnética
(Continuación)

- la salud de personas en la proximidad, p.ej. portadores de marcapasos y de aparatos auditivas
- los portadores de marcapasos deben consultar a su médico antes de acercarse o permanecer en la cercanía del aparato y del proceso de limpieza.

Los campos electromagnéticos pueden causar daños a la salud, que aún no se conocen.

Medidas de apoyo para evitar problemas de compatibilidad electromagnética:

a) alimentación de red
- si se presentaran interferencias electromagnéticas a pesar de una conexión de red reglamentaria, tomar medidas adicionales (p.ej. utilizando filtros de red adecuados).

b) cables de corriente
- mantenerlos lo más cortos posible
- tenderlos bien juntos
- y alejados de otros conductores

c) compensación de potencial

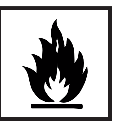
d) conexión a tierra de la pieza
- si fuera necesario, establecer la tierra a través de condensadores adecuados.

e) blindaje, si fuera necesario
- blindar otras instalaciones en el entorno.
- blindar la instalación completa.

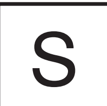
Puntos de peligro especiales

Las cubiertas y las piezas laterales sólo pueden ser retiradas/abiertas durante los trabajos de mantenimiento y reparación.

Durante el funcionamiento:
- asegurar que todas las cubiertas estén cerradas y que todos los laterales estén montados correctamente.
- mantener todas las cubiertas y los laterales cerrados.



En los espacios con riesgos de fuego y de explosión se aplican reglas especiales; observar las correspondientes normativas nacionales e internacionales.



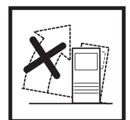
Los aparatos para trabajos en espacios con elevado riesgo eléctrico (p.ej. calderas) deben estar marcadas con el signo S (Safety). Sin embargo, la fuente de corriente no debe encontrarse en estos recintos.

Si el aparato está equipado con una correa de transporte o un asa de transporte, éstas sólo deberían utilizarse para el transporte manual. La correa de transporte no es apta para el transporte por medio de una grúa, carretilla elevadora u otras herramientas elevadoras mecánicas.



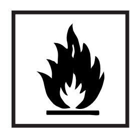
Las mediciones de emisión de sustancias nocivas al trabajar con el dispositivo, dieron como resultado valores por debajo de las „Concentraciones medias del puesto de trabajo“ (MAK). No obstante:
- Procurar suficiente afluencia de aire fresco.
- Mantener la cabeza alejada de los vapores producidos.
- No respirar los vapores producidos o aspirarlos de la área de trabajo con los medios apropiados.

Medidas de seguridad en el sitio de colocación y durante el transporte



¡Un aparato que vuelque puede ser un peligro mortal! Colocar el aparato de modo estable, sobre una base plana y firme.

- Se admite un ángulo de inclinación máxima de 10º.



En los recintos con riesgo de incendio y de explosión se aplican reglamentaciones especiales

- observar las correspondientes normativas nacionales e internacionales.

Por medio de instrucciones y controles internos, asegurarse de que el entorno del puesto de trabajo siempre esté limpio y ordenado.

Colocar y manejar el aparato solo de conformidad con el tipo de protección indicado en la placa indicadora de potencia.

Al colocar el aparato, dejar una distancia en torno a él de 0,5 m aprox., para que el aire de refrigeración pueda circular sin problemas.

Al transportar el aparato, asegurarse que se respeten las normativas nacionales y regionales aplicables y el reglamento de prevención de accidentes. Esto se aplica especialmente a las directrices relativas a los peligros durante el transporte y el desplazamiento.

Antes de transportar el aparato, dejar salir por completo el producto de limpieza.

Después del transporte y antes de la puesta en marcha, realizar siempre un examen visual del aparato para comprobar si hay algún daño. Antes de la puesta en marcha, hacer reparar los daños que se puedan descubrir por personal de Fronius debidamente formado.

Medidas de seguridad durante el servicio normal



Utilizar el aparato solamente cuando todos los dispositivos de protección estén plenamente funcionales. Si los dispositivos de protección no están plenamente funcionales, hay peligros para

- la integridad física y la vidad del operario o terceros,
- el aparato y otros bienes del operador
- el trabajo eficiente con el trabajo.

Reparar los dispositivos de protección que no funcionen perfectamente, antes de encender el aparato.

Nunca rodear los dispositivos de protección ni ponerlos fuera de servicio.

Antes de encender el aparato, asegurarse de que nadie esté en peligro.

- Revisar el aparato al menos un vez por semana, para detectar daños externos y comprobar la aptitud funcional de los dispositivos de protección.
- Solamente el producto de limpieza Fronius es apto para el uso en nuestros aparatos.
- No mezclar los productos de limpieza Fronius con otros productos de limpieza.
- En caso de daños al utilizar otros productos de limpieza, el fabricante no asume la responsabilidad y la garantía pierde su validez.
- Transportar el producto de limpieza solamente en los envases originales cerrados.

E

Mantenimiento y reparación



En el caso de piezas de otras marcas no se garantiza que éstas fueran diseñadas y fabricadas para los requisitos de carga y de seguridad. Utilizar exclusivamente repuestos y consumibles originales (aplicable también a piezas normalizadas).

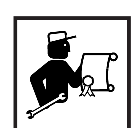
Sin la correspondiente autorización del fabricante, no efectuar ningún tipo de modificaciones en el aparato.

Cambiar inmediatamente los componentes que no estén en perfecto estado.

Para los pedidos, indicar la denominación exacta y la referencia de la lista de repuestos, así como el número de serie de su aparato.

La máquina, los paneles laterales y los componentes sólo deben ser puestos a tierra usando tornillos “Extruded tite”.

Comprobación de técnica de seguridad



El operador tiene la obligación de ordenar una comprobación de técnica de seguridad del aparato, como mínimo cada 12 meses.

Se prescribe la comprobación técnica de seguridad por un técnico electricista:
- después de una modificación
- después de un montaje o cambio estructural
- después de reparación, cuidado y mantenimiento
- por lo menos cada doce meses.

Para la comprobación de técnica de seguridad, atenerse a las correspondientes normas y directrices nacionales e internacionales.

Obtendrá más información sobre la comprobación de técnica de seguridad y la calibración en su centro de servicio Fronius. Si lo desea, este centro pondrá a su disposición la documentación necesaria, así como las normas y directrices.

Identificación de seguridad

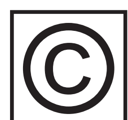


Los aparatos con el marcado CE cumplen con los requisitos básicos de la directriz de baja tensión y compatibilidad electromagnética (p.e., las normas de producto relevantes de la serie de normas EN 60 974).



Los aparatos con la marca de certificación CSA cumplen con los requisitos de las normas aplicables para Canadá y EE.UU.

Derecho de propiedad intelectual



La propiedad intelectual de este manual de instrucciones pertenece a la empresa Fronius International GmbH.

El texto y las ilustraciones corresponden al estado de la técnica en la fecha de impresión. Queda reservado el derecho a realizar modificaciones. El contenido del manual de instrucciones no justifica ningún tipo de derecho por parte del comprador. Agradecemos todas las sugerencias de mejoras y la indicación de errores en el manual de instrucciones.

Tabla de contendio

E

Generalidades

Generalidades

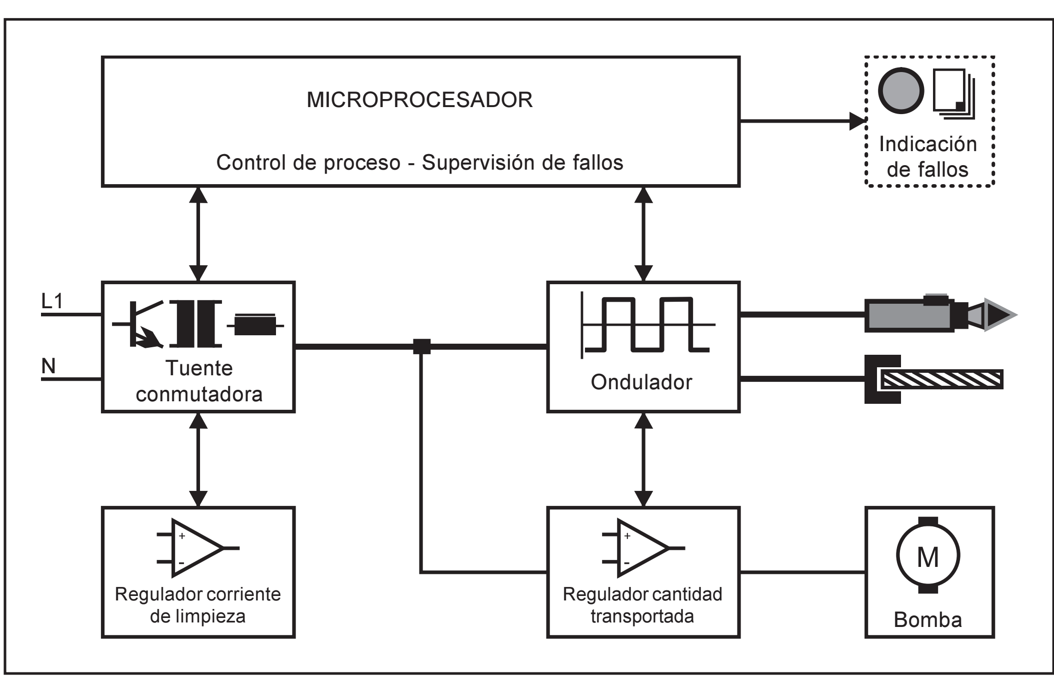

Ilustr.1 MagicCleaner „Stand alone“

El aparato de limpieza CrNi MagicCleaner representa una nueva dimensión en el tratamiento posterior de los cordones de soldadura. Por medio de curvas de corriente controladas por procesador y un electrolito determinado con precisión se obtienen resultados de limpiezas incomparables. La gran seguridad y el cómodo manejo están asegurados por la alimentación automática del electrolito, con dosificación exacta. Gracias a sus propiedades especiales de limpieza, los campos de aplicación abarcan desde la artesanía y la industria hasta los ramos de alimentación y química.

Diseño del aparato

La caja de chapa revestida al polvo, los elementos de manejo protegidos por un bastidor de plástico y la toma de conexión de masa con cierre bayoneta garantizan una larga vida útil. La correa de transporte facilita la movilidad, tanto en la empresa como en los trabajos de montaje.

Funcionamiento



Ilustr.2 Cuadro básico de conexiones del MagicCleaner «Stand alone»

La regulación de la tensión de red a la tensión de trabajo se realiza a través de una pieza de red de conexión separada galvánica y la corriente de trabajo ajustada. Un ondulador pospuesto transforma la tensión continua en una tensión de onda rectangular de 50 Hz y la envía a la salida. Los reguladores electrónicos adaptan la corriente de limpieza y la cantidad de suministro de electrolito para la aplicación deseada. La totalidad del proceso de limpieza está dirigida y supervisada por un microprocesador.

Empleo conforme a lo establecido

El MagicCleaner está determinado exclusivamente para la limpieza electroquímica de aceros de alta aleación.
Cualquier otro uso se considera como no previsto por el diseño constructivo. El fabricante no asume la responsabilidad de los daños que se pudieran derivar.

También forman parte de la utilización prevista:
- la observación de las indicaciones del manual de instrucciones
- la observación de los trabajos de inspección y mantenimiento

Condiciones de emplazamiento

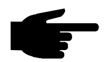
Trabajo en el exterior
El equipo puede ser instalado y operar en el exterior según su Clase de Protección IP23. No obstante, los componentes eléctricos incorporados deben ser protegidos del contacto directo con la humedad, como sucedería con la limpieza exterior en mojado.

Temperatura ambiental
Nota! La temperatura de aplicación y de almacenaje no debe ser inferior a las siguientes temperaturas:
- sin electrolito -25°C
- con electrolito -10°C

El aparato de limpieza debe ser colocado en un sitio en que no esté expuesto a un calentamiento adicional por fuentes de calor, como radiadores, hornos, luz solar directa, etc.

E

Directrices de transporte



¡NOTA! Antes del transporte se debe vaciar completamente el depósito de líquido. De lo contrario, el MagicCleaner deberá ir embalado y marcado como mercancía peligrosa.

Opciones

Dispositivo de aspiración MagicCleaner
Dispositivo portátil, completamente automático para aspirar los vapores producidos durante la limpieza electroquímica.

Electrodo de limpieza de carbón
El electrodo de limpieza de material compuesto de grafito de alta resistencia permite, dependiendo del material, velocidades de limpieza superiores hasta en un 20 - 30 %.

Conexión a la red

MagicCleaner

El MagicCleaner “Stand alone” puede operar por defecto con la tensión de red de 230 V. Hilo amarillo y verde = conductor protector (PE). Los otros hilos L1 y N están conectados a la fase y al neutro de la clavija de red.

¡Importante! ¡Las intervenciones eléctricas, así como el montaje o desmontaje de la clavija de red, sólo pueden ser realizados por un electricista!

MagicCleaner 110 V

El MagicCleaner “Stand alone” 110 V puede operar por defecto con la tensión de red de 100-110 V. Hilo amarillo y verde = conductor protector (PE). Los otros hilos L1 y N están conectados a la fase y al neutro de la clavija de red.

Datos técnicos

MagicCleaner

Aparato apto para limpiar en espacios estrechos	S
Tensión de red -15%/+10%	~230 V / 50-60 Hz
Fusible	10 A
Potencia aparente	490 VA
Corriente de salida	5 - 20 A
Tensión de salida	2 - 12 V
Potencia de salida	200 W (vatios)
Tensión de marcha sin carga	17 V
Cantidad transportada	0,55 - 2,2 l/h
Contenido producto de limpieza	1,5 l
Clase de protección	IP 23
Medidas l/a/h	430/180/280 mm
Peso	5 kg
Emisión de sustancias nocivas en servicio (medido según VDI 2462, parte 8)	Ácido fosfórico (H_3PO_4) < 0,2 mg/m^3 Ácido sulfúrico (H_2SO_4) < 0,6 mg/m^3

MagicCleaner 110 V

Aparato apto para limpiar en espacios estrechos	S
Tensión de red -6%/+6%	~100-110 V / 50-60 Hz
Fusible	10 A
Potencia aparente	490 VA
Corriente de salida	5 - 20 A
Tensión de salida	2 - 12 V
Potencia de salida	200 W (vatios)
Tensión de marcha sin carga	17 V
Cantidad transportada	0,55 - 2,2 l/h
Contenido producto de limpieza	1,5 l
Clase de protección	IP 23
Medidas l/a/h	430/180/280 mm
Peso	8,4 kg
Emisión de sustancias nocivas en servicio (medido según VDI 2462, parte 8)	Ácido fosfórico (H_3PO_4) < 0,2 mg/m^3 Ácido sulfúrico (H_2SO_4) < 0,6 mg/m^3

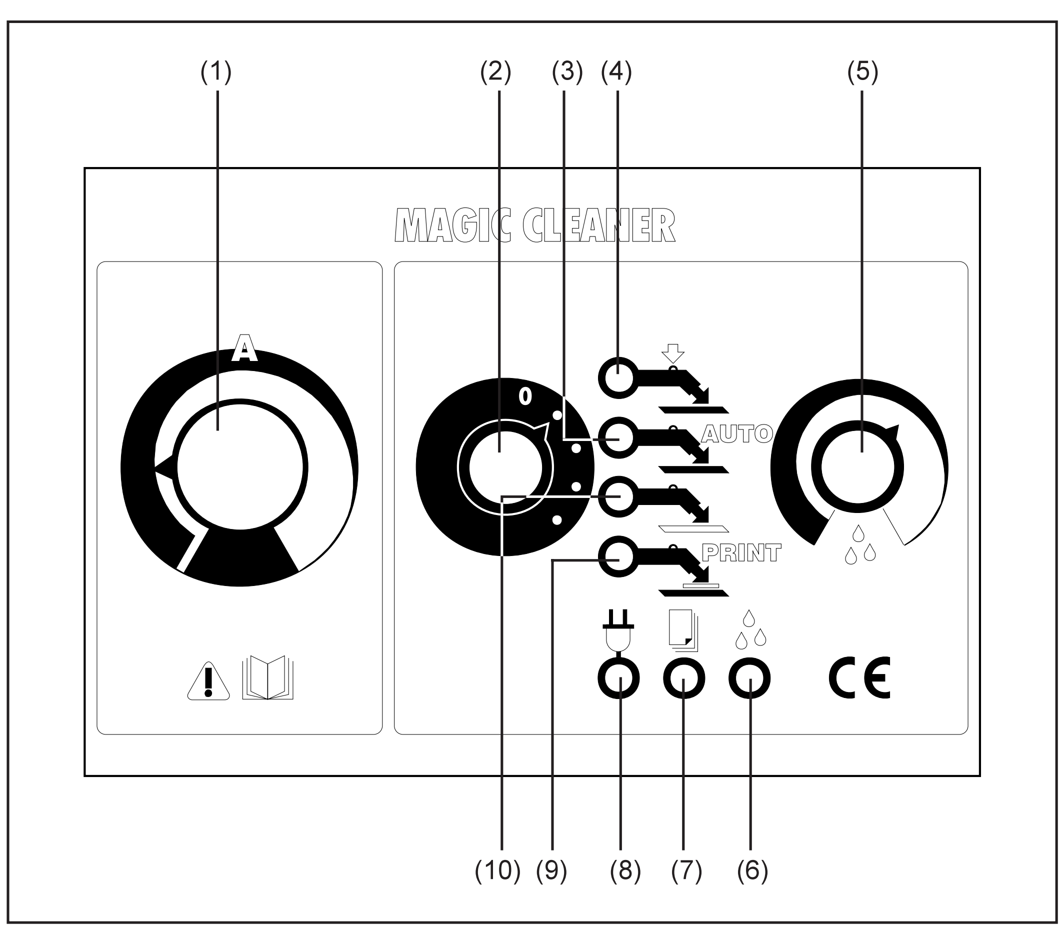
Elementos de mando, conexiones y componentes mecánicos

Generalidades



¡ADVERTENCIA! El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No utilice las funciones descritas hasta haber leído y comprendido los documentos siguientes en su totalidad:
- este manual de instrucciones
- y todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad

Elementos de mando



Ilustr.4 Elementos de mando

(1) **Regulador de corriente de limieza**
- Posibilidad de ajuste continuo de la corriente de limpieza de aprox. 5-20A

(2) **Conmutador de programa**
- Sirve para cambiar al MagicCleaner de Stand-by (espera) al modo de operación deseado.

(3) **Indicador LED modo de operación «Limpieza auto»**
- Se enciende cuando el modo de operación «Limpieza auto» está seleccionado.

(4) **Indicador LED modo de operación «Limpieza manual»**
- Se enciende cuando el modo de operación «Limpieza manual» está seleccionado.

Elementos de mando (continuación)

(5) **Regulador de suministro de electrolito**
- Posibilidad de ajuste continuo de la cantidad de suministro de electrolito de aprox. 0,55 a 2,2 l/h

(6) **Indicador LED «Suministro de electrolito»**
- Se enciende cuando la bomba está trabajando

(7) **Indicador LED «Fallo»**
- Se enciende en caso de sobrecarga del aparato o cuando la pieza conductora ha alcanzado una temperatura de 65°C
- Se pone intermitente en caso de que se produzca un cortocircuito entre el electrodo de limpieza y la masa (p. ej. paño de limpieza defectuoso)

(8) **Indicador LED «Stand-by»**
- Se enciende cuando el MagicCleaner está conectado a la red

(9) **Indicador LED modo de operación «Imprimir»**
- Se enciende cuando el modo de operación «Imprimir» está seleccionado.

(10) **Indicador LED modo de operación «Pulir / Aclarar»**
- Se enciende cuando el modo de operación «Pulir / Aclarar» está seleccionado.

E

Conexiones y componentes mecánicos



Ilustr.5 Vista de frente con mango

(11) **Mango con electrodo de limpieza y paño de limpieza**
Sirve para establecer la conexión eléctrica y electrolítica entre Magic-Cleaner y pieza de trabajo

(12) **Toma de corriente con cierre bayoneta**
Sirve para establer la conexión del cable de masa

Conexiones y componentes mecánicos
(continuación)



Ilustr.6 Vista de atrás con accesorios

(13) **Guantera**
Compartimiento para guardar accesorios.

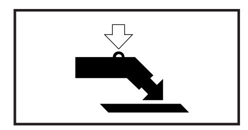
El suministro incluye los siguientes:
- 1 x Gafas de protección
- 1 x Guantes de protección
- 10 x Paños de limpieza de repuesto
- 1 x Lata polvo de electrolito Fronius
- 1 x Recipiente de mezcla de 1 l



¡CUIDADO! Riesgo de lesión causado por ácido o restos de ácido. No guardar líquidos de limpieza, guantes sucios y trapos de limpieza usados en la guantera.
¡Guardar el recipiente de mezcla en la guantera sólo estando este limpio!

Modos de operación

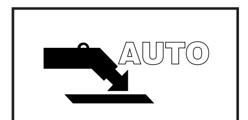
Limpieza manual



El modo de operación «Limpieza manual» sirve para eliminar los colores de revenido.
Suministro de electrolito pulsando la tecla del mango de limpieza (no es posible pulir)

Curva de corriente: AC

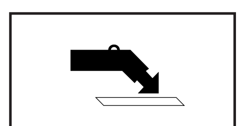
Limpieza Auto



El modo de operación «Limpieza auto» sirve para eliminar los colores de revenido.
El electrolito es transportado automaticamente durante el proceso de limpieza. Posibilidad de ajuste de la cantidad de suministro deseada por medio del regulador de suministro de electrolito (5); ¡No es necesario pulsar la tecla! (No es posible pulir)

Curva de corriente: AC

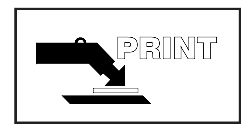
Pulir / Aclarar



El modo de operación «Pulir / Aclarar» sirve para pulir (blanquear) después del proceso de limpieza.
Suministro de electrolito pulsando la tecla en el mango.

Curva de corriente: DC

Imprimir



El modo de operación «Imprimir» sirve para la impresión electroquímica de piezas CrNi (p. ej. con gráficos o logotipos de empresa).

Curva de corriente: AC

Limpieza, Pulir / Aclarar

Generalidades



ADVERTENCIA! El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No utilice las funciones descritas hasta haber leído y comprendido los documentos siguientes en su totalidad:
- este manual de instrucciones
- y todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad
- la hoja de datos de seguridad para electrolitos de limpieza y blanqueador, así como para el polvo de electrolito Fronius

Preparación

1. Tome las medidas de seguridad necesarias: utilice gafas de protección, guantes y ropa de protección
2. Apague el MagicCleaner y desconéctelo de la red
3. Abra el tapón roscado del recipiente de líquido

4. Sólo al utilizar el polvo de electrolito Fronius: preparar el polvo de electrolito como electrolito de limpieza
   a) Llenar 1/2 l de agua limpia en el recipiente de mezcla recibido con el ámbito de suministro
   b) Añadir el contenido completo de la lata de polvo de electrolito Fronius lentamente al agua en el recipiente de mezcla.
   c) Cerrar firmemente el recipiente de mezcla
   d) Agitar bien el recipiente de mezcla con agua y polvo de electrolito Fronius durante aprox. 1 min.
   e) Abrir el recipiente de mezcla y llenarlo con el 1/2 litro de agua restante
   f) Cerrar de nuevo el recipiente de mezcla firmemente
   g) Agitar de nuevo fuertemente durante aprox. 1 min. el recipiente de mezcla (hasta la completa disolución del polvo de electrolito Fronius)

5. Llene electrolito de limpieza o electrolito blanqueador hasta el borde inferior del manguito de llenado, dado el caso limpiar el recipiente de mezcla para la preparación del polvo de electrolito Fronius

¡Importante! Utilice solamente electrolito de limpieza o blanqueador original FRONIUS!

6. Cierre firmemente el tapón roscado del recipiente de líquido
7. Establezca la conexión de masa entre MagicCleaner y la pieza de trabajo

Montaje del paño de limpieza en el electrodo de limpieza

1. Tire de la placa de sujeción con los dedos índice y pulgar hacia el mango y gírela 90°
2. Levante la placa de sujeción con el pulgar individualmente por ambos lados y enganche el paño de limpieza
3. Vuelva a girar la placa de sujeción 90°

Puesta en servicio

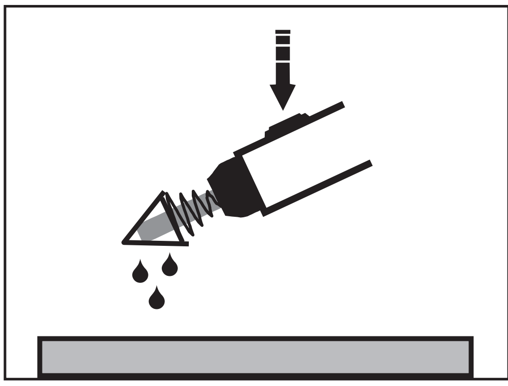


¡CUIDADO! Riesgo de deterioro de la pieza de trabajo y electrodos de limpieza a través del flujo de corriente. En el momento en que el cable de red del MagicCleaner esté conectado a la red, puede fluir una corriente de limpieza al seleccionar la correspondiente posición del interruptor de programa.
¡Aislar el asidero manual!

Puesta en servicio
(continuación)

1. Conecte el MagicCleaner a la red
2. Seleccione el modo de operación con el conmutador de programa (2)
3. Preseleccione la corriente de limpieza con el regulador (1) y la cantidad de suministro de electrolito con el regulador (5).

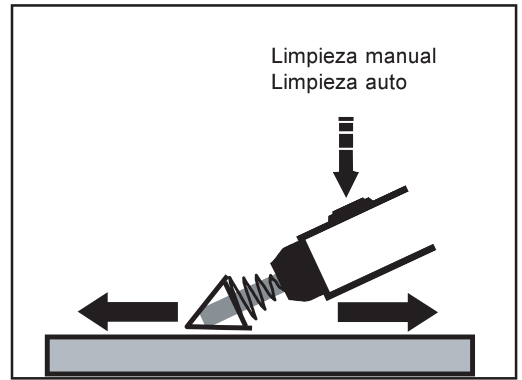
Procedimiento de limpieza



Ilustr.7 Humedezca el paño de limpieza montado con electrolito

1. Humedezca el paño de limpieza montado con suficiente electrolito, pulsando la tecla del mango

   Con el primer llenado o después de rellenar, el electrolito necesita aprox. 30 segundos para ser bombeado desde el depósito hasta el mango.



Ilustr.8 Procedimiento de limpieza

2. Mueva el electrodo de limpieza hacia delante y atrás presionando ligeramente sobre la superficie sucia, humedeciendo el paño continuamente con electrolito.



¡NOTA! Durante el proceso de limpieza, no permanezca demasiado tiempo en un mismo punto, ya que el incremento de la carga térmica aumenta considerablemente el desgaste del paño de limpieza!
¡Observe también que el paño de limpieza siempre esté humedecido con suficiente electrolito!

Eliminación de los restos de electrolito y metal pesado

La limpieza electroquímica con el MagicCleaner deja restos de electrolito y metal pesado en la superficie de la pieza de trabajo. ¡Estos residuos pueden causar acumulaciones en la pieza y mermar la resistencia a la corrosión!

1. Moje una esponja limpia con agua limpia
2. Pase la esponja por las superficies tratadas electroquímicamente
3. Enjuague la esponja
4. Repita el procedimiento varias veces



¡NOTA! Con la limpieza electroquímica se debería observar que no penetre electrolito de limpieza en los espacios huecos de la pieza de trabajo. La eliminación completa de los restos de electrolito en los huecos es difícil de asegurar.

E

Impresión utilizando el MagicCleaners exclusivamente para imprimir

Generalidades



¡ADVERTENCIA! El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No utilice las funciones descritas hasta haber leído y comprendido los documentos siguientes en su totalidad:
- este manual de instrucciones
- y todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad
- la hoja de datos de seguridad para el electrolito de impresión

Para esta aplicación recomendamos el kit de impresión (4,100,212) no comprendido en el suministro, compuesto de:
- Electrolito de impresión 0,5 l
- 1 ud. de lámina de impresión para ser impresa por Ud. mismo
- 10 uds. de fieltro de impresión
- 1 ud. bote plástico
- 1 ud. maleta de plástico

Estampado de la lámina de un uso

El estampado de la lámina de un uso se realiza con una impresora de agujas o con una máquina de escribir mecánica.

1. Fije la lámina de un uso con cinta adhesiva sobre una hoja de papel de tamaño DIN A4
2. Coloque el papel con la lámina de un uso en la impresora, de manera que se imprima la lámina de color
3. Estampe/imprima el texto o el gráfico sobre la lámina de un uso
4. Retire la lámina de impresión de color

La lámina de un uso puede ser utilizada para aprox. 10 impresiones.

Preparación

1. Apague el MagicCleaner y desconéctelo de la red
2. Quite el tapón roscado del recipiente de líquido

¡Importante! Se debe vaciar por completo el depósito de líquido antes de llenarlo con electrolito de impresión. ¡Además, el paquete de mangueras y el depósito de líquido deben ser enjuagados con agua limpia!

3. Llene electrolito de impresión hasta el borde inferior del manguito de llenado
4. Cierre bien el tapón roscado del recipiente de líquido
5. Establezca la conexión de masa entre el MagicCleaner y la pieza de trabajo

Monte el fieltro de impresión en el electrodo de limpieza

1. Tire de la placa de sujeción con los dedos índice y pulgar hacia el mango y gírela 90°
2. Levante la placa de sujeción con el pulgar individualmente por ambos lados y enganche el fieltro de impresión
3. Vuelva a girar la placa de sujeción 90°

Puesta en servicio



¡CUIDADO! Riesgo de deterioro de la pieza de trabajo y electrodos de limpieza a través del flujo de corriente. En el momento en el que el cable de red del MagicCleaner esté conectado a la red, puede fluir una corriente de limpieza al seleccionar la correspondiente posición del interruptor de programa.
¡Aislar el asidero manual!

1. Conecte el MagicCleaner a la red
2. Con el conmutador de programa (2) seleccione el modo de operación «Imprimir»
3. Ajuste la corriente de limpieza con el regulador (1) y la cantidad de suministro de electrolito con el regulador (5) al máximo
4. Fije la lámina de impresión en la pieza de trabajo con cinta adhesiva

Procedimiento de impresión

1. Humedezca el fieltro de impresión suficientemente con electrolito de impresión, pulsando la tecla del mango.

   Con el primer llenado o después de rellenar, el electrolito necesita aprox. 30 segundos para ser bombeado desde el depósito hasta el mango.

2. Aplicando una ligera presión, pase el electrodo de limpieza 1 a 3 veces por encima de la lámina

¡Importante! Después de la impresión, limpie bien la lámina con agua. Si el electrolito se seca en la lámina, se puede perder calidad de impresión.



¡NOTA! Si el electrodo de limpieza toca la pieza fuera de la lámina se produce un ennegrecimiento.

E

Impresión utilizando el MagicCleaners para limpiar, pulir / blanquear e imprimir

Generalidades



ADVERTENCIA! El manejo incorrecto puede causar graves daños personales y materiales. No utilice las funciones descritas hasta haber leído y comprendido los documentos siguientes en su totalidad:
- este manual de instrucciones
- y todos los manuales de instrucciones de los componentes del sistema, en particular las indicaciones de seguridad
- la hoja de datos de seguridad para el electrolito de limpieza y blanqueador, polvo de electrolito Fronius y electrolito de impresión

Para esta aplicación recomendamos el kit de impresión (4,100,212) no comprendido en el suministro, compuesto de:
- Electrolito de impresión 0,5 l
- 1 ud. de lámina de impresión para ser impresa por Ud. mismo
- 10 uds. de fieltro de impresión
- 1 ud. bote plástico
- 1 ud. maleta de plástico

Estampado de la lámina de un uso

El estampado de la lámina de un uso se realiza con una impresora de agujas o con una máquina de escribir mecánica.

1. Fije la lámina de un uso con cinta adhesiva sobre una hoja de papel de tamaño DIN A4
2. Coloque el papel con la lámina de un uso en la impresora, de manera que se imprima la lámina de color
3. Estampe/imprima el texto o el gráfico sobre la lámina de un uso
4. Retire la lámina de impresión de color

La lámina de un uso puede ser utilizada para aprox. 10 impresiones.

Preparación

1. Apague el MagicCleaner y desconéctelo de la red
2. Ponga electrolito en el bote de plástico
3. Quite el paño de limpieza del electrodo de limpieza y enjuáguelo bien con agua
4. Establezca la conexión de masa entre el MagicCleaner y la pieza de trabajo

Monte el fieltro de impresión en el electrodo de limpieza

1. Tire de la placa de sujeción con los dedos índice y pulgar hacia el mango y gírela 90°
2. Levante la placa de sujeción con el pulgar individualmente por ambos lados y enganche el fieltro de impresión
3. Vuelva a girar la placa de sujeción 90°

Puesta en servicio



¡CUIDADO! Riesgo de deterioro de la pieza de trabajo y electrodos de limpieza a través del flujo de corriente. En el momento en el que el cable de red del MagicCleaner esté conectado a la red, puede fluir una corriente de limpieza al seleccionar la correspondiente posición del interruptor de programa.
¡Aislar el asidero manual!

1. Conecte el MagicCleaner a la red
2. Con el conmutador de programa (2) seleccione el modo de operación «Imprimir»
3. Ajuste la corriente de limpieza al máximo con el regulador (1) y la cantidad de suministro de electrolito al mínimo con el regulador (5)
4. Fije la lámina de impresión en la pieza de trabajo con cinta adhesiva

Procedimiento de impresión

1. Humedezca el fieltro de impresión suficientemente con electrolito de impresión, pulsando la tecla del mango.
2. Aplicando una ligera presión, pase el electrodo de limpieza 1 a 3 veces por encima de la lámina

¡Importante! Después de la impresión, limpie bien la lámina con agua. Si el electrolito se seca en la lámina, se puede perder calidad de impresión.



¡NOTA! Si el electrodo de limpieza toca la pieza fuera de la lámina se produce un ennegrecimiento.

E

Cuidado, mantenimiento y eliminación

Generalidades

Bajo las condiciones normales de operación, el MagicCleaner requiere un mínimo de cuidados y mantenimiento. No obstante, para garantizar una operación continuada sin problemas en años venideros, se debe realizar un determinado mantenimiento básico.



¡ADVERTENCIA! La electrocución puede ser mortal. Antes de abrir el aparato:
- Ponga el interruptor de red en la posición - O -
- Desenchufe el aparato de la red
- Coloque un rótulo de aviso claro y legible para impedir la conexión
- Con un medidor adecuado, asegúrese de que los componentes con carga eléctrica (p.ej. condensadores) estén descargados.

Con cada puesta en servicio

- Compruebe con regularidad si hay signos de daños en el cable de red y en el paquete de mangueras de conexión.
- Compruebe la estanqueidad del depósito y de la bomba.
- Comprobar que haya un espacio 0,5 m (1.ft. 8 inch) alrededor del aparato, para que el aire refrigerante pueda circular libremente



¡NOTA! Las entradas y salidas de aire nunca deben estar tapadas, ni siquiera parcialmente.

Semanalmente

Limpiar el aparato con productos sin disolvente

Cada 6 meses

- Desmontar los laterales del aparato y soplar el interior del mismo con aire comprimido seco, con fuerza reducida.



¡NOTA! Riesgo de dañar componentes electrónicos. No soplar desde una distancia corta sobre los componentes electrónicos.

- En caso de ambientes polvorientos, limpiar los canales de aire de refrigeración.

Eliminación

Efectuar la eliminación observando las normas nacionales y regionales aplicables.

(D) Ersatzteilliste

(GB) Spare Parts List

(F) Liste de pièces de rechange

(I) Lista parti di ricambio

(E) Lista de repuestos

(P) Lista de peças sobresselentes

(NL) Onderdelenlijst

(N) Reservdelsliste

(CZ) Seznam náhradních dílů

(RUS) Список запасных частей

MagicCleaner Stand Alone **4,075,092**
MagicCleaner Stand Alone Japanese **4,075,092,360**
MagicCleaner Stand Alone 100-115/230V **4,075,092,361**

42,0406,0295
45,0200,0943
42,0411,8041
42,0411,8014
Elektrolyt
44,0450,0901
42,0411,8045
44,0550,0117
32,0300,7004
Elektrolyt
42,0411,8015 - RED 1L
42,0411,8052 - RED 3L
42,0411,8018 - BLUE 1L
42,0407,0357
43,0004,0519
BE2,0200,9111
43,0004,1750
42,0300,0648
32,0300,2243
BE2,0200,9176
33,0030,0054
43,0006,0161
42,0407,0445
40,0001,0009
12,0405,0184
42,0100,0416
41,0009,0060
43,0001,3233
42,0406,0252
42,0406,0322
43,0001,0947 - MC LT3
42,0406,0217
43,0004,0533
12,0405,0184
BE2,0200,9109
43,0003,0040

6 2-3 4 5 1

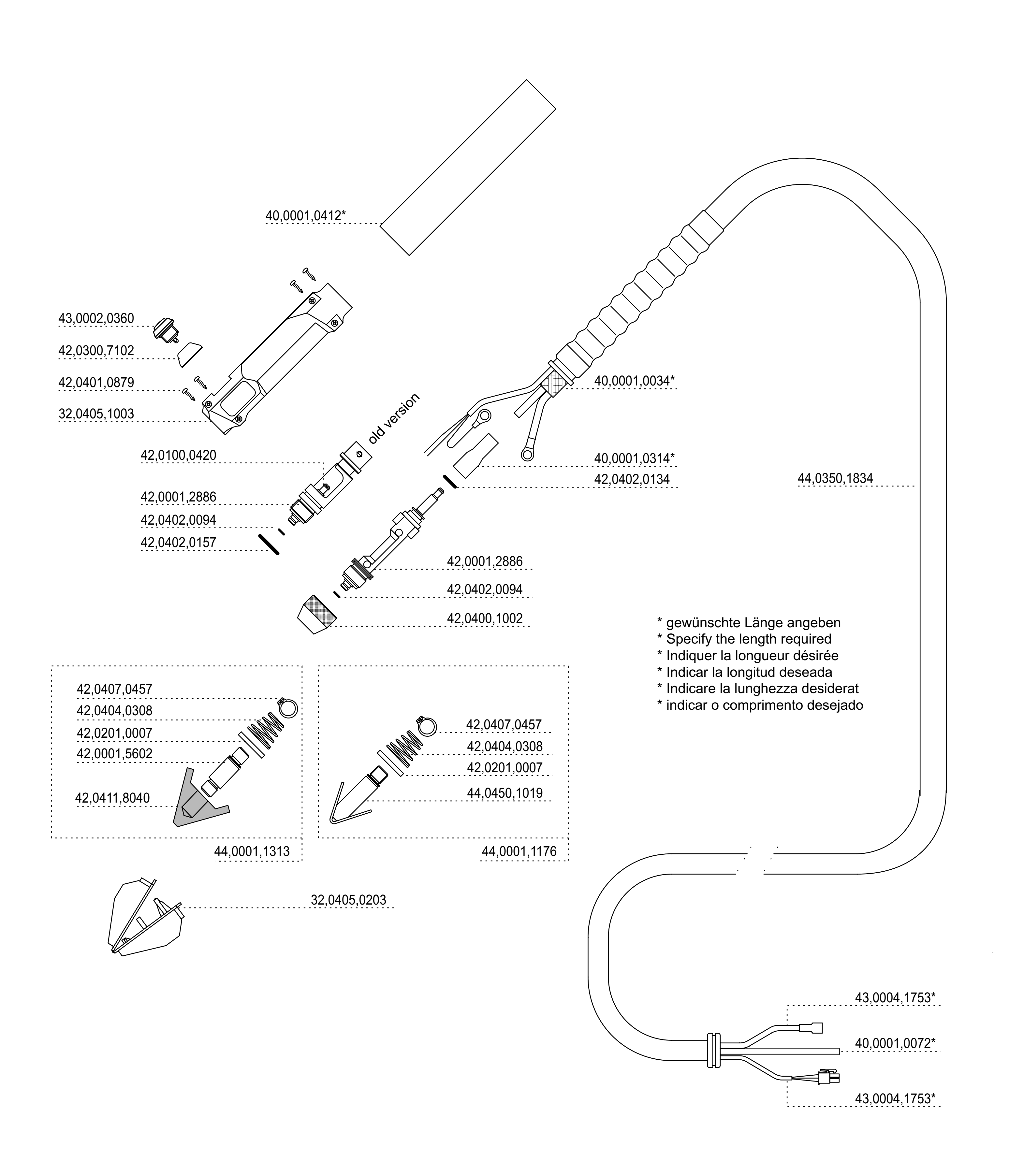
POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	PRINTFILZ FÜR MAGIC CLEANER	PRINT- FELT FOR MAGIC CLEANER	IMPRIMER FEUTRE POUR MAGIC CL.	42.0300.7030
2	ELEKTROLYT PRINTEN 0,5 L	ELECTROLYTE PRINT 0,5L	ELECTROLYTE DE IMPRIMER 0,5L	42.0411.8021
3	ELEKTROLYT PRINTEN 1,0 L	ELECTROLYTE PRINT 1,0L	ELECTROLYTE DE IMPRIMER 1,0L	42.0411.8022
4	PRINTFOLIE EINWEG 65X195 MM	PRINT FOIL 65X195 MM	IMPRIMER FEUILLE MET. 65X195 M	42.0411.8023
5	KUNSTSTOFFDOSE F.MAGIC-CLEANER	PLASTIC-BOX F.MAGIC CLEANER	PLASTIQUE-BAC MAGIC GLEANER	42.0411.8012
6	ERSATZTEILBOX M.SCHAUMSTOFF	SPARE PART BOX WITH INLET	BOITE CONSOMMABLES	42.0409.2638



PRINT - SET 1 MAGIC CLEANER 4,100,212

Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de pecas sobresselentes / Lista dei Ricambi

Hose pack Magic Cleaner 4,045,818



Fronius Worldwide - www.fronius.com/addresses

A

FRONIUS International GmbH
4600 Wels, Buxbaumstraße 2
Tel: +43 (0)7242 241-0
Fax: +43 (0)7242 241-3940
E-Mail: sales@fronius.com
http://www.fronius.com

4600 Wels, Buxbaumstraße 2
Tel: +43 (0)7242 241-0
Fax: +43 (0)7242 241-3490
Service: DW 3070, 3400
Ersatzteile: DW 3390
E-Mail: sales.austria@fronius.com

6020 Innsbruck, Amraserstraße 56
Tel: +43 (0)512 343275-0
Fax: +43 (0)512 343275-725

5020 Salzburg, Lieferinger Hauptstr.128
Tel: +43 (0)662 430763
Fax: +43 (0)662 430763-16

1100 Wien, Daumegasse 7,
Team Süd / Ost
Tel: +43 (0)1/600 41 02-7410
Fax: +43 (0)1/600 41 02-7490
Team Nord / West
Tel: +43 (0)1/600 41 02-7050
Fax: +43 (0)1/600 41 02-7160

Haberkorn Ulmer GmbH
6961 Wolfurt, Hohe Brücke
Tel: +43 (0)5574 695-0
Fax: +43 (0)5574 2139
http://www.haberkorn.com

Wilhelm Zultner & Co.
8042 Graz, Schmiedlstraße 7
Tel: +43 (0)316 6095-0
Fax: +43 (0)316 6095-80
Service: DW 325, Ersatzteile: DW 335
E-Mail: vkm@zultner.at

Wilhelm Zultner & Co.
9020 Klagenfurt, Fallegasse 3
Tel: +43 (0)463 382121-0
Fax: +43 (0)463 382121-40
Service: DW 430, Ersatzteile: DW 431
E-Mail: vkk@zultner.at



FRONIUS do Brasil LTDA
Av. Senador Vergueiro, 3260
Vila Tereza, Sao Bernado do Campo - SP
CEP 09600-000, SÃO PAULO
Tel: +55 (0)11 4368-3355
Fax: +55 (0)11 4177-3660
E-Mail: sales.brazil@fronius.com



FRONIUS Schweiz AG
8153 Rümlang, Oberglatterstraße 11
Tel: +41 (0)1817 9944
Fax: +41 (0)1817 9955
E-Mail: sales.switzerland@fronius.com



FRONIUS Èeská republika s.r.o.
381 01 ÈESKÝ KRUMLOV, Tovární 170
Tel: +420 380 705 111
Fax: +420 380 711 284
E-Mail: sales.c.krumlov@fronius.com

100 00 PRAHA 10, V Olšinách 1022/42
Tel.: +420 272 111 011, 272 742 369
Fax: +420 272 738 145
E-Mail: sales.praha@fronius.com

315 00 PLZEÒ-Bo•kov, Letkovská 38
Tel: +420 377 183 411
Fax: +420 377 183 419
E-Mail: sales.plzen@fronius.com

500 04 HRADEC KRÁLOVÉ,
Pra•ská 293/12
Tel.: +420 495 070 011
Fax: +420 495 070 019
E-Mail: sales.h.kralove@fronius.com



586 01 JIHLAVA, Brnìnská 65
Tel: +420 567 584 911
Fax: +420 567 305 978
E-Mail: sales.jihlava@fronius.com

709 00 OSTRAVA - Mariánské Hory,
Kollárova 3
Tel: +420 595 693 811
Fax: +420 596 617 223
E-Mail: sales.ostrava@fronius.com

760 01 ZLÍN
ul. Malá (za èerp. st. ARAL)
Tel: +420 577 311 011
Fax: +420 577 311 019
E-Mail: sales.zlin@fronius.com



FRONIUS Deutschland GmbH
67661 Kaiserslautern, Liebigstraße 15
Tel: +49 (0)631 35127-0
Fax: +49 (0)631 35127-50
E-Mail: sales.germany@fronius.com

90530 Wendelstein,
Wilhelm-Maisel-Straße 32
Tel: +49 (0)9129 2855-0
Fax: +49 (0)9129 2855-32

51149 Köln, Gremberghoven,
Welserstraße 10 b
Tel: +49 (0)2203 97701-0
Fax: +49 (0)2203 97701-10

57052 Siegen, Alcher Straße 51
Tel: +49 (0)271 37515-0
Fax: +49 (0)271 37515-15

38640 Goslar, Im Schleeke 108
Tel: +49 (0)5321 3413-0
Fax: +49 (0)5321 3413-31

10365 Berlin, Josef-Orlopp-Str. 92-106
Tel: +49 (0)30 557745-0
Fax: +49 (0)30 557745-51

21493 Talkau, Dorfstraße 4
Tel: +49 (0)4156 8120-0
Fax: +49 (0)4156 8120-20

70771 Leinfelden-Echterdingen
(Stuttgart),
Kolumbus-Straße 47
Tel: +49 (0)711 782852-0
Fax: +49 (0)711 782852-10

04328 Leipzig, Riesaer Straße 72-74
Tel: +49 (0)341 27117-0
Fax: +49 (0)341 27117-10

01723 Kesselsdorf (Dresden),
Zum alten Dessauer 13
Tel: +49 (0)35204 7899-0
Fax: +49 (0)35204 7899-10

67753 Hefersweiler, Sonnenstraße 2
Tel: +49 (0)6363 993070
Fax: +49 (0)6363 993072

18059 Rostock, Erich Schlesinger Str. 50
Tel: +49 (0)381 4445802
Fax: +49 (0)381 4445803

81379 München, Gmunder Straße 37a
Tel: +49 (0)89 748476-0
Fax: +49 (0)89 748476-10

83308 Trostberg, Pechleraustraße 7
Tel: +49 (0)8621 8065-0
Fax: +49 (0)8621 8065-10

94491 Hengersberg, Donaustraße 31
Tel: +49 (0)9901 2008-0
Fax: +49 (0)9901 2008-10



FRONIUS France SARL
60306 SENLIS CEDEX,
13 avenue Félix Louat - B.P.195
Tél: +33 (0)3 44 63 80 00
Fax: +33 (0)3 44 63 80 01
E-Mail: sales.france@fronius.com



FRONIUS Norge AS
3056 Solbergelva, P.O. BOX 32
Tel: +47 (0)32 232080,
Fax: +47 (0)32 232081
E-Mail: sales.norway@fronius.com



FRONIUS Slovensko s.r.o.
917 01 Trnava, Nitrianská 5
Tel: +421 (0)33 590 7511
Fax: +421 (0)33 590 7599
E-Mail: sales.slovakia@fronius.com

974 03 Banská Bystrica,
Zvolenská cesta 14
Tel: +421 (0)48 472 0611
Fax: +421 (0)48 472 0699
E-Mail: sales.b.bystrica@fronius.com



FRONIUS Ukraine GmbH
07455 Ukraine, Kiewskaya OBL..,
S. Knjashitschi, Browarskogo R-NA
Tel: +38 044 94-62768
+38 044 94-54170
Fax: +38 044 94-62767
E-Mail: sales.ukraine@fronius.com



FRONIUS USA LLC
10503 Citation Drive,
Brighton, Michigan 48116
Tel: +1(0) 810 220-4414
Fax: +1(0) 810 220-4424
E-Mail: sales.usa@fronius.com

Under http://www.fronius.com/addresses you will find all addresses of our sales branches and partner firms!